

**ชื่อโครงการ :** การไหลแนวราบของน้ำใต้ดินและธาตุอาหารในพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

(Lateral Flow of Groundwater and Associated Nutrients in a Mini-Watershed of Northeast Thailand)

**คณะผู้วิจัย :** นฤมล แก้วจำปา บัณฑิต วิทยากร แรมโบ วิทยา ตรีโลเกศ วิชัย ศรีบุญลือ และเกวรี พลเก็ง

### บทคัดย่อ

การศึกษาการไหลแนวราบของน้ำใต้ดินและธาตุอาหารในพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการไหลแนวราบของน้ำใต้ดิน และศึกษาลักษณะการไหลของธาตุอาหารที่ถูกเคลื่อนย้ายโดยการไหลแนวราบของน้ำใต้ดิน โดยได้ทำการศึกษาในพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็ก พื้นที่ลุ่มน้ำหอมบักเห็บ อ.เขาสวนกวาง จ.ขอนแก่น และเก็บข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542-2546 จากข้อมูลระดับน้ำในกลุ่มพีโซมิเตอร์และความเข้มข้นของธาตุอาหารนำมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาทิศทาง และการไหลของน้ำใต้ดินและธาตุอาหาร โดยใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ คือแบบจำลองการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดินสำเร็จรูป Visual MODFLOW version 3.1.0 ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำใต้ดินในทุกๆ piezometer nets มีลักษณะที่เหมือนกัน คือระดับน้ำใต้ดินจะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณน้ำฝน คือ ในช่วงฤดูฝนระดับน้ำใต้ดินจะสูงขึ้น เนื่องจากได้รับปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้น และเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งระดับน้ำใต้ดินจะค่อยๆ ลดลง เนื่องจากปริมาณน้ำฝนลดลง

การไหลแนวราบของน้ำใต้ดิน ในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝนของทุกปี จะมีลักษณะและทิศทางการไหลไม่แตกต่างกันเลย นั่นคือน้ำใต้ดินจะเคลื่อนที่จากพื้นที่สูงบริเวณพื้นที่ป่าไม้ไปยังพื้นที่ลุ่มที่เป็นบริเวณพื้นที่นาข้าวและสระน้ำ แต่ในฤดูแล้งนี้ส่วนใหญ่การเคลื่อนที่ของน้ำออกจากระบบน้ำบาดาลขึ้นสู่น้ำใต้ดินหรือน้ำจากผิวดินเคลื่อนที่ลงสู่ชั้นบาดาลมักจะเป็นการเคลื่อนที่ผ่านชั้นดานน้ำ ซึ่งมีค่าการซึมผ่าน (hydraulic conductivity) ที่ต่ำกว่าชั้นให้น้ำมาก ดังนั้นทิศทางการเคลื่อนที่จึงตั้งฉากกับชั้นดานน้ำหรือส่วนใหญ่เคลื่อนที่ในทิศทางแนวตั้ง ส่วนในช่วงฤดูฝนส่วนใหญ่การเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดินในช่วงต้นฝน น้ำจากผิวดินจะเคลื่อนที่ลงสู่ชั้นบาดาลในทิศทางแนวตั้ง และเมื่อดินอิ่มตัวด้วยน้ำแล้วการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดินจะเริ่มมีการเคลื่อนที่ในทิศทางแนวราบ จากนั้นน้ำใต้ดินจะมีการเคลื่อนที่ในแนวตั้งอีกครั้งในบริเวณพื้นที่ลุ่มหรือแหล่งน้ำผิวดิน

การไหลของธาตุอาหารพืชโดยกระบวนการพาของน้ำใต้ดิน ในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝนจะมีทิศทางการไหลไปในแนวเดียวกับทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน และเมื่อมองในแนวด้านข้างพบว่าการไหลของธาตุอาหารจะมีการไหลในแนวราบมากกว่าเนื่องจากการเคลื่อนที่ของธาตุอาหารพืชจะมีการเคลื่อนที่ช้ากว่าการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดินและเป็นการเคลื่อนที่แบบต่อเนื่อง

**Project title :** Lateral Flow of Groundwater and Associated Nutrients in  
a Mini-Watershed of Northeast Thailand

**Researchers :** Naruemol Kaewjampa, Patma Vityakon Rambo, Vidhaya Tre-loges,  
Vichai Sriboonlue and Kawaree Polkeang

### **Abstract**

Study on lateral flow of groundwater and associated nutrients in a mini-watershed of northeast Thailand. The objectives of this study are to study the lateral flow of groundwater and associated nutrients movement by lateral flow. The data was collected during 1999-2003 at mini-watershed studied site (Hombugheb mini-watershed) Kaosuankwang district, Khonkaen province. Analyze direction of lateral flow by using of Visual MODFLOD version 3.1.0. The results indicated that the variation of groundwater level in every piezometer nets was changed with rainfall quantities. Groundwater level was increased in wet season due to obtained from rainfall and decreased in dry season.

Lateral flow of groundwater from dry and wet season in every year, the direction flow was flowed from upland to lowland (forest to paddy field and farm pond). In dry season, most of groundwater flow was vertical flow that flow from groundwater system upward to soil surface flow or from surface flow downward to groundwater system and groundwater flow started to flow in vertical direction and then, groundwater flow was lateral flow when the soil was saturated. The groundwater flow will be vertical flow again in the lowland or water surface storage.

The movement of nutrients by groundwater flow found that nutrients movement in dry and wet season was flow directly together with groundwater flow. The cross-section found that nutrients movement was lateral flow and slowly than groundwater flow. The movement of nutrients was continuing flow.